

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-096034

(43)Date of publication of application : 02.04.2002

(51)Int.Cl.

B08B 5/02

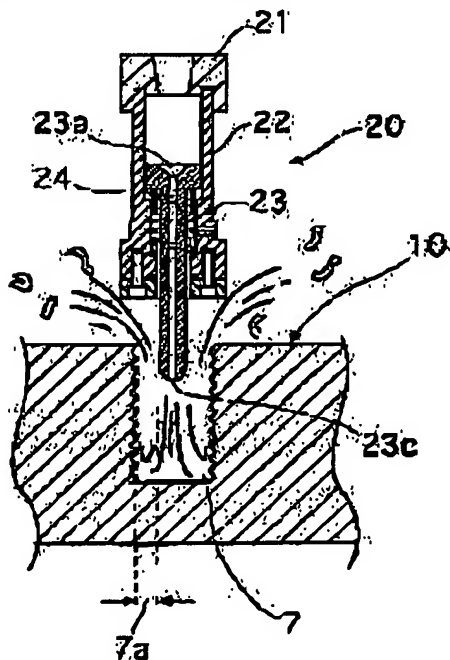
B23Q 11/00

(21)Application number : 2000-291694 (71)Applicant : JATCO

TRANSTECHNOLOGY LTD

(22)Date of filing : 26.09.2000 (72)Inventor : ITO JUNICHI

## (54) AIR BLOW DEVICE



### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an air blow device which is capable of efficiently supplying supercharged air into a through-hole or blind hole without the diffusion of the supercharged air when expelling chips from a workpiece having the hole described above by air blow.

**SOLUTION:** This air blow device has a stroke nozzle 23 for the blind hole which strokes in the ejection direction of the supercharged air supplied from an air source and supplies the supercharged air to the blind hole 7, an air ejection part 33c which is disposed at the pointed end of the stroke nozzle 23 for the

blind hole and a cylinder 22 which houses the stroke nozzle 23 for the blind hole and comes into sliding contact therewith in a stroking direction. The pipe diameter of the stroke nozzle 23 for the blind hole is made smaller than at least the hole diameter of the blind hole 7. The air ejection part 23c of the stroke nozzle 23 for the blind hole is

inserted to the side inner than the end face of the aperture of the blind hole 7 by stroking of the stroke nozzle 23 for the blind hole and a spacing 7a to expel the chips, etc., is formed between the stroke nozzle 23 for the blind hole and the diametral direction of the blind hole 7.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.08.2004

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]

[Kind of final disposal of application other  
than the examiner's decision of rejection  
or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

#### CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] While stroking in the jet direction of the source of air which supplies supercharge air, the workplace with which the shape of \*\* and a saccate closed-end hole were formed, and the supercharge air supplied from said source of air The stroke nozzle for closed-end holes which supplies supercharge air to said closed-end screw hole or closed-end punching, In air blow equipment equipped with the air jet section prepared at the tip of said stroke nozzle for closed-end holes, and the cylinder which \*\*\*\*s in the stroke direction while installing said stroke nozzle for closed-end holes inside The diameter of a pipe of said stroke nozzle for closed-end holes is made at least smaller than the bore diameter of said closed-end hole. While inserting said air jet section inside the opening end face of said closed-end screw hole or closed-end

punching because said stroke nozzle for closed-end holes strokes Air blow equipment characterized by forming the clearance which eliminates end powder etc. between the directions of a path of said stroke nozzle for closed-end holes and said closed-end screw hole, or closed-end punching.

[Claim 2] While stroking in the jet direction of the source of air which supplies supercharge air, the workpiece with which the through hole was formed, and the supercharge air supplied from said source of air The stroke nozzle for through holes which supplies supercharge air to said through hole, and the air jet section prepared at the tip of said stroke nozzle for through holes, In air blow equipment equipped with the cylinder which \*\*\*\*s in the stroke direction while installing said stroke nozzle for through holes inside While making the diameter of a pipe of said stroke nozzle for through holes at least larger than the bore diameter of said through hole Taper processing of the periphery of the point of said stroke nozzle for through holes is carried out so that it may become a minor diameter from the bore diameter of said through hole at least toward said air jet section. Air blow equipment characterized by attaching said taper section and opening of said through hole while inserting said air jet section inside the opening end face of said through hole because said stroke nozzle for through holes strokes.

[Claim 3] Air blow equipment characterized by having formed the inlet taper section used as a stroke stopper in it while obtaining the thrust of supercharge air to the air inlet of said object for closed-end holes, or the stroke nozzle for through holes, and preparing in it the elastic member which energizes said object for closed-end holes, or the stroke nozzle for through holes in said cylinder at an initial valve position in air blow equipment according to claim 1 or 2.

[Claim 4] The rotatable installation base in which it considers as the oil pump cover which is constituted by the automatic gear change inside of a plane in said workpiece, and has said closed-end hole or said through hole in claim 1 thru/or air blow equipment given in 3, and said oil pump cover is installed. The stopper which determines the location in which the closed-end hole of said oil pump cover and the through hole were formed, Air blow equipment characterized by having arranged said stroke nozzle for closed-end holes, and said stroke nozzle for through holes in the location of said closed-end hole which rotates said installation base where said oil pump cover is installed, and is determined by said stopper, and said through hole.

---

#### DETAILED DESCRIPTION

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

**[Field of the Invention]** This invention relates to the structure of the air nozzle which supercharge air spouts especially about the air blow equipment which eliminates a chip etc. from workpiece.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** Conventionally, it cut from workpiece and powder etc. is eliminated by spraying supercharge air. In the oil pump cover especially constituted by the automatic gear change inside of a plane, the oil out of the control valve of an automatic transmission has become a part of circuit supplied to an axial center oilway through two or more oilways constituted by the oil pump cover, and a part of circuit which supplies the oil pressure generated by the oil pump to a control valve again, and two or more configurations of a closed-end hole or the through hole are carried out at the oilway of an oil pump cover. Therefore, in the process which manufactures an oil pump cover, it cut with spraying supercharge air on opening of each oilway, and powder etc. is eliminated after forming the oilway which are these closed-end hole and a through hole. Drawing 5 and 6 show the conventional air nozzle, and are a schematic diagram showing the end powder exclusion by blasting of the supercharge air from opening of an oilway.

**[0003]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** However, since supercharge air was injected from the outside of opening of an oilway as shown in drawing 5 and 6 if it was in the above-mentioned conventional technique, it was difficult for a part of supercharge air which blew off to flow to an opening outside periphery side, and to supply supercharge air in an oilway efficiently. Moreover, an air curtain will be made by the supercharge air which flowed to the opening outside periphery side. Therefore, even if it cut outside from opening and powder etc. tended to be discharged, the air curtain cut, it became the failure of discharge of powder, and there was a problem referred to as being unable to eliminate end powder efficiently. Moreover, although the supercharge air which was introduced from opening in the case of the through hole was discharged from opening of the opposite side through the through hole, there was a problem that the injection force of air sufficient by a part of supercharge air being spread was not securable.

**[0004]** In case this invention was made paying attention to the above troubles, is cut from the workpiece which has a through hole and a closed-end hole and eliminates

powder etc. by the air blow, it aims at offering the air blow equipment out of which it comes to supply supercharge air in a hole efficiently, without spreading supercharge air.

[0005]

[Means for Solving the Problem] While stroking in invention according to claim 1 in the source of air which supplies supercharge air, the workpiece with which the shape of \*\* and a saccate closed-end hole were formed, and the jet direction of the supercharge air supplied from said source of air The stroke nozzle for closed-end holes which supplies supercharge air to said closed-end screw hole or closed-end punching, In air blow equipment equipped with the air jet section prepared at the tip of said stroke nozzle for closed-end holes, and the cylinder which \*\*\*\*s in the stroke direction while installing said stroke nozzle for closed-end holes inside The diameter of a pipe of said stroke nozzle for closed-end holes is made at least smaller than the bore diameter of said closed-end hole. While inserting said air jet section inside the opening end face of said closed-end screw hole or closed-end punching because said stroke nozzle for closed-end holes strokes It is characterized by forming the clearance which eliminates end powder etc. between the directions of a path of said stroke nozzle for closed-end holes and said closed-end screw hole, or closed-end punching.

[0006] While stroking in invention according to claim 2 in the source of air which supplies supercharge air, the workpiece with which the through hole was formed, and the jet direction of the supercharge air supplied from said source of air The stroke nozzle for through holes which supplies supercharge air to said through hole, and the air jet section prepared at the tip of said stroke nozzle for through holes, In air blow equipment equipped with the cylinder which \*\*\*\*s in the stroke direction while installing said stroke nozzle for through holes inside While making the diameter of a pipe of said stroke nozzle for through holes at least larger than the bore diameter of said through hole Taper processing of the periphery of the point of said stroke nozzle for through holes is carried out so that it may become a minor diameter from the bore diameter of said through hole at least toward said air jet section. While inserting said air jet section inside the opening end face of said through hole because said stroke nozzle for through holes strokes, it is characterized by attaching said taper section and opening of said through hole.

[0007] In invention according to claim 3, in air blow equipment according to claim 1 or 2, while obtaining the thrust of supercharge air to the air inlet of said object for closed-end holes, or the stroke nozzle for through holes, the inlet taper section used as a stroke stopper is formed in it, and it is characterized by preparing the elastic

member which energizes said object for closed-end holes, or the stroke nozzle for through holes to an initial valve position in said cylinder.

[0008] In air blow equipment given in claim 1 thru/or 3 in invention according to claim 4 The rotatable installation base in which it considers as the oil pump cover which is constituted by the automatic gear change inside of a plane in said workpiece, and has said closed-end hole or said through hole, and said oil pump cover is installed, The stopper which determines the location in which the closed-end hole of said oil pump cover and the through hole were formed, Said installation base is rotated where said oil pump cover is installed, and it is characterized by having arranged said stroke nozzle for closed-end holes, and said stroke nozzle for through holes in the location of said closed-end hole determined by said stopper, and said through hole.

[0009]

[Function and Effect of the Invention] In air blow equipment according to claim 1, a stroke nozzle strokes in a closed-end hole, and supercharge air can be certainly supplied in a closed-end hole by the air jet section of a stroke nozzle being inserted inside the opening end face of a closed-end hole, without a part of supercharge air which blew off flowing to an opening outside periphery side. Moreover, when a stroke nozzle is inserted into a closed-end hole, by the clearance having been formed between the stroke nozzle and the direction of a path of a closed-end hole, it had been wound by supercharge air and powder etc. can be efficiently eliminated from a clearance.

[0010] In air blow equipment according to claim 2, taper processing is carried out so that the periphery of the point of a stroke nozzle may become a minor diameter from the bore diameter of a through hole at least toward the air jet section. And supercharge air can be certainly supplied in a through hole by the air jet section being inserted inside the opening end face of a through hole because a stroke nozzle strokes, without a part of supercharge air which blew off flowing to an opening outside periphery side. Moreover, by attaching the taper section and opening of a through hole, it becomes possible further to pass supercharge air certainly to opening of the opposite side of a through hole, and end powder etc. can be certainly eliminated from opening of the opposite side.

[0011] In air blow equipment according to claim 3, while obtaining the thrust of supercharge air for a stroke nozzle, it is that the inlet taper section used as a stroke stopper was formed, and a stroke nozzle can be automatically stroked at the time of installation of supercharge air. Moreover, a stroke nozzle is automatically installed [ by the elastic member which energizes a stroke nozzle to an initial valve position having

been prepared ] inside by the elastic force of an elastic member in a cylinder in installation of supercharge air at the time of a halt after a stroke nozzle's stroking in a closed-end hole or a through hole. Therefore, since the stroke nozzle is not inserted in the closed-end hole or the through hole in the case of the installation of workpiece or removal to the air blow equipment of the invention in this application, installation and removal can be performed easily.

[0012] Let workpiece be the oil pump cover which is constituted by the automatic gear change inside of a plane, and has a closed-end hole or a through hole in air blow equipment according to claim 4. And it has the rotatable installation base in which an oil pump cover is installed, and the stopper which determines the location in which the closed-end hole of an oil pump cover and the through hole were formed, an installation base rotates, where an oil pump cover is installed, and the stroke nozzle for closed-end holes and the stroke nozzle for through holes are arranged in the location of the closed-end hole determined by the stopper, and a through hole. That is, although the oil pump cover must eliminate end powder by the air blow etc. to each hole since it has two or more closed-end holes and through holes in order to function as a part of hydraulic circuit of an automatic transmission, it becomes possible [ performing an air blow to coincidence to each hole ] as mentioned above, and can simplify a production process. Moreover, in the stroke nozzle for closed-end holes of the invention in this application, it is inserted into a closed-end hole, and it is necessary to secure a clearance. moreover, in the stroke nozzle for through holes of the invention in this application, although the relation between a stroke nozzle and a hole location comes out very importantly since it is inserted into a through hole and it is necessary to attach with opening, it is supposed that an installation base is rotatable and installation to the installation base of an oil pump cover can be easily performed by the ability of a hole site arrangement to be easily performed with a stopper.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained using a drawing. Drawing 1 is drawing showing the cross section of the air blow equipment in the gestalt of operation. 10 is an oil pump cover, and while supporting an oil pump cover 10 rotatable to the circumference of a shaft, it has the 1st blow equipment 70 which blows press fit waste, end powder, etc. of the bush 1 circumference inserted in the edge of the bearing 4 which an engine output shaft and a change gear input shaft penetrate above this oil pump cover 10. Moreover, while supporting an oil pump cover 10 rotatable to the circumference of a shaft under the oil

pump cover 10, it has the 2nd blow equipment 80 which blows press fit waste, end powder, etc. of the bush 2 circumference inserted in the lower limit section of bearing 4.

[0014] Moreover, it is supported by bearing 63 free [ rotation ] and the inferior-surface-of-tongue blow equipment 60 blown while rotating to the oil-pump configuration section 3 equivalent to the inferior surface of tongue of the oil pump cover 10 in drawing is formed in the periphery of this 2nd blow equipment 80. Two or more these inferior-surface-of-tongue blow equipments 60 are formed the air inlet 64 which introduces supercharge air, and in the shape of a periphery, and it has the wind mill 62 which changes into rotation driving force the air jet force of the air jet section 61 which spouts supercharge air to the oil-pump configuration section 3, and this air jet section 61.

[0015] Drawing 2 is a plan when installing an oil pump cover in the air blow equipment of the gestalt of operation. The periphery of the direction of a path of an oil pump cover 10 is equipped with the closed-end hole blow equipment 20 for blowing the closed-end hole 7, and the through hole blow equipment 30 for blowing a through hole 6. And the 1st stopper 40 and the 2nd stopper 50 which perform the closed-end hole 7 of an oil pump cover 10 and positioning of a through hole 6 are arranged. The 1st stopper 40 is formed at the tip of the piston 42 stroked by supercharge air, and its piston 42, and consists of caps 41 which contact the contact section 5 of an oil pump cover 10.

[0016] Drawing 3 is a schematic diagram showing closed-end hole blow equipment. Closed-end hole blow equipment 20 consists of a joint bracket 21 which introduces the supercharge air from the source of air, a nozzle cylinder 22 which installs the stroke nozzle 23 for closed-end holes inside, and a return spring 24 which energizes the stroke nozzle 23 for closed-end holes to an initial valve position. Moreover, while obtaining the thrust of supercharge air, inlet taper section 23a used as a stroke stopper is formed in the stroke nozzle 23 for closed-end holes. The stroke nozzle 23 for closed-end holes strokes, and it is inserted into the closed-end hole 7 by the supercharge air introduced from the joint bracket 21. Since clearance 7a is secured between the closed-end hole 7 and the stroke nozzle 23 for closed-end holes at this time, the end powder blown by supercharge air is eliminated from clearance 7a.

[0017] Drawing 4 is a schematic diagram showing through hole blow equipment. Since through hole blow equipment 30 is also the same configuration as closed-end hole blow equipment 20 fundamentally, only the point that configurations differ is explained. Taper section 33b is formed in the stroke nozzle 33 for through holes. If the stroke



nozzle 33 for through holes strokes this taper section 33b by the supercharge air which the air jet section 33c part was formed smaller than the bore diameter of a through hole 6, and was introduced from the joint bracket 31, air jet section 33c of taper section 33b formed in the point of the stroke nozzle 33 for through holes will be inserted into a through hole 6, and the taper side of taper section 33b will be attached in opening of a through hole 6. It cuts from opening into which the supercharge air of a through hole 6 is introduced by this, and opening of the opposite side, and powder is eliminated. Since a taper side and opening are attached at this time, it can introduce in a through hole 6, without spreading supercharge air.

[0018] Next, an operation is explained. If an oil pump cover 10 is installed in air blow equipment, push and an oil pump cover 10 will be rotated for the 1st contact section 5 of an oil pump cover 10 with cap 41 because the piston 42 of the 1st stopper 40 strokes first by installation of supercharge air. And if it rotates to a position, a location will be determined because the 2nd contact section 8 of an oil pump cover 10 contacts the 2nd stopper 50.

[0019] Next, the intussusceptum of a bush 1 and bearing 4 is blown by the 1st blow equipment 70, and the intussusceptum of a bush 2 and bearing 4 is blown by the 2nd blow equipment 80 at the same time the stroke nozzles 23 and 33 of closed-end hole blow equipment 20 and through hole blow equipment 30 stroke and it blows the inside of a hole.

[0020] Moreover, while inferior-surface-of-tongue blow equipment 60 rotates, the oil-pump configuration section 3 is blown. At this time, the end powder eliminated when above-mentioned closed-end hole blow equipment 20, through hole blow equipment 30, inferior-surface-of-tongue blow equipment 60, the 1st blow equipment 70, and the 2nd blow equipment 80 blew is attracted from the vacuum port 81.

[0021] Supercharge air can be certainly supplied in a closed-end hole, without flowing to an opening outside periphery side, as are explained above, and the stroke nozzle 23 for closed-end holes strokes in the closed-end hole 7 and a part of supercharge air which blew off shows the air blow equipment of the gestalt of this operation to drawing 6 by the air jet section being inserted inside the opening end face of the closed-end hole 7. Moreover, where the stroke nozzle 23 for closed-end holes is inserted into the closed-end hole 7, by clearance 7a having been formed between the stroke nozzle 23 for closed-end holes, and the direction of a path of the closed-end hole 7, it had been wound by supercharge air and powder etc. can be efficiently eliminated from clearance 7a.

[0022] Moreover, taper processing is carried out so that the periphery of the point of

the stroke nozzle 33 for through holes may become a minor diameter from the bore diameter of a through hole 6 at least toward air jet section 33c. And by air jet section 33c being inserted inside the opening end face of a through hole 6 because the stroke nozzle 33 for through holes strokes, it has not said that a part of supercharge air which blew off as shown in drawing 5 will flow to an opening outside periphery side, and supercharge air can be certainly supplied in a through hole 6. Moreover, by attaching opening of taper section 33b and a through hole 6, it becomes possible further to pass supercharge air certainly to opening of the opposite side of a through hole 6, and end powder etc. can be certainly eliminated from opening of the opposite side.

[0023] Moreover, the stroke nozzles 23 and 33 can stroke automatically at the time of installation of supercharge air by the inlet taper sections 23a and 33a used as a stroke stopper having been formed while obtaining the thrust of supercharge air for the object for closed-end holes, and the stroke nozzles 23 and 33 for through holes. Moreover, the stroke nozzles 23 and 33 are automatically installed [ by the return springs 24 and 34 which energize the stroke nozzles 23 and 33 to an initial valve position having been formed ] inside the nozzle cylinder 22 by the elastic force of return springs 24 and 34 in installation of supercharge air at the time of a halt after the stroke nozzles' 23 and 33 stroking to six in the closed-end hole 7 or a through hole. Therefore, since the stroke nozzles 23 and 33 are not inserted in the closed-end hole 7 or the through hole 6 in the case of installation of the oil pump cover 10 to air blow equipment, or removal, installation and removal can be performed easily.

[0024] Moreover, although the oil pump cover 10 must eliminate end powder by the air blow etc. to each hole since it has two or more closed-end holes and through holes in order to function as a part of hydraulic circuit of an automatic transmission, it becomes possible [ performing an air blow to coincidence to each hole ] as mentioned above, and can simplify a production process. Moreover, it is supposed that an installation base is rotatable and installation to the installation base of an oil pump cover 10 can be easily performed by the ability of a hole site arrangement to be easily performed with the 1st stopper 40 and the 2nd stopper 50.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-96034

(P2002-96034A)

(43) 公開日 平成14年4月2日 (2002.4.2)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テーム(参考)

B 0 8 B 5/02

B 0 8 B 5/02

Z 3 B 1 1 6

B 2 3 Q 11/00

B 2 3 Q 11/00

P 9 C 0 1 1

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特開2000-291694(P2000-291694)

(22) 出願日 平成12年9月28日 (2000.9.28)

(71) 出願人 000231350

シヤトコ・トランステクノロジー株式会社

静岡県富士市吉原宝町1番1号

(72) 発明者 伊藤 順一

静岡県富士市吉原宝町1番1号 シヤト

コ・トランステクノロジー株式会社内

(74) 代理人 100105153

弁護士 朝倉 悟 (外1名)

Fターム(参考) 3B116 A46 AB51 B22 B332

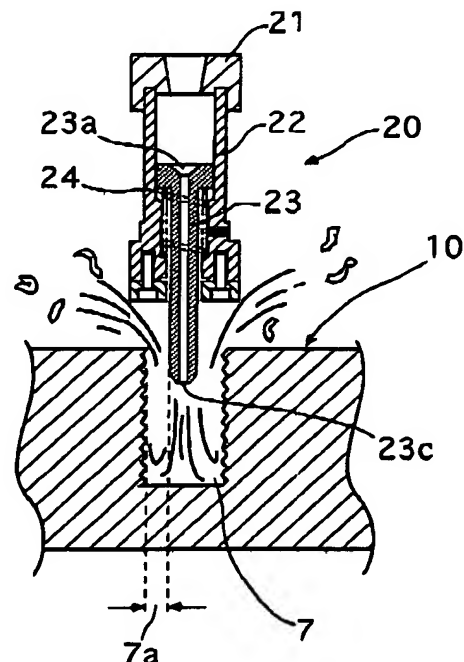
3C011 B04 B15

(54) 【発明の名称】 エアブロー装置

(57) 【要約】

【課題】 貫通穴や有底孔を有する加工物から切り粉等をエアブローによって排除する際、過給エアが拡散することなく効率よく穴内に過給エアを供給することができるエアブロー装置を提供すること。

【解決手段】 エア源から供給された過給エアの噴出方向にストロークするとともに、過給エアを有底孔7に供給する有底孔用ストロークノズル23と、有底孔用ストロークノズル23の先端に設けられたエア噴出部33cと、有底孔用ストロークノズル23を収容すると共にストローク方向に摺接するシリンダ22と、を備えたエアブロー装置において、有底孔用ストロークノズル23のパイプ径を、少なくとも有底孔7の穴径より小さくし、有底孔用ストロークノズル23がストロークすることで有底孔用ストロークノズル23のエア噴出部23cを有底孔7の開口部端面よりも内側に挿入すると共に、有底孔用ストロークノズル23と有底孔7の径方向の間に、切り粉等を排除する隙間7aを形成したことをとした。



(2)

特開2002-96034

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 過給エアを供給するエア源と、  
 螺状あるいは袋状の有底孔が形成された加工物と、  
 前記エア源から供給された過給エアの噴出方向にストロークするとともに、過給エアを前記有底孔あるいは有底穿孔に供給する有底孔用ストロークノズルと、  
 前記有底孔用ストロークノズルの先端に設けられたエア噴出部と、  
 前記有底孔用ストロークノズルを収装すると共にストローク方向に摺接するシリンダと、  
 を備えたエアブロー装置において、  
 前記有底孔用ストロークノズルのパイプ径を、少なくとも前記有底孔の穴径より小さくし、前記有底孔用ストロークノズルがストロークすることで前記エア噴出部を前記有底孔あるいは有底穿孔の開口部端面よりも内側に挿入すると共に、前記有底孔用ストロークノズルと前記有底孔あるいは有底穿孔の径方向の間に、切り粉等を排除する隙間を形成したことを特徴とするエアブロー装置。

【請求項2】 過給エアを供給するエア源と、  
 貫通穴が形成された加工物と、  
 前記エア源から供給された過給エアの噴出方向にストロークするとともに、過給エアを前記貫通穴に供給する貫通穴用ストロークノズルと、  
 前記貫通穴用ストロークノズルの先端に設けられたエア噴出部と、  
 前記貫通穴用ストロークノズルを収装すると共にストローク方向に摺接するシリンダと、  
 を備えたエアブロー装置において、  
 前記貫通穴用ストロークノズルのパイプ径を、少なくとも前記貫通穴の穴径よりも大きくすると共に、前記貫通穴用ストロークノズルの先端部の外周を前記エア噴出部に向かって少なくとも前記貫通穴の穴径より小径になるようテーパ加工し、前記貫通穴用ストロークノズルがストロークすることで前記エア噴出部を前記貫通穴の開口部端面よりも内側に挿入すると共に、前記テーパ部と前記貫通穴の開口部を嵌着することを特徴とするエアブロー装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載のエアブロー装置において、  
 前記有底孔用または貫通穴用ストロークノズルのエア導入口に、過給エアの押圧力を得ると共にストロークストッパとなる導入口テーパ部を形成し、前記シリンダ内に前記有底孔用または貫通穴用ストロークノズルを初期位置に付勢する弾性部材を設けたことを特徴とするエアブロー装置。

【請求項4】 請求項1ないし3に記載のエアブロー装置において、  
 前記加工物を、自動変速機内に構成され前記有底孔または前記貫通穴を有するオイルポンプカバーとし、

2

前記オイルポンプカバーを設置する回動可能な設置台と、  
 前記オイルポンプカバーの有底孔及び貫通穴の形成された位置を決定するストッパと、  
 前記設置台を、前記オイルポンプカバーを設置した状態で回動し、前記ストッパによって決定される前記有底孔及び前記貫通穴の位置に前記有底孔用ストロークノズル及び前記貫通穴用ストロークノズルを配置したことを特徴とするエアブロー装置。

10 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加工物から切り粉等を排除するエアブロー装置に関し、特に、過給エアが噴出するエアノズルの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、加工物から切り粉等を、過給エアを吹き付けることで排除している。特に、自動変速機内に構成されるオイルポンプカバーにおいては、自動変速機のコントロールバルブ内からの油がオイルポンプカバーに構成された複数の油路を介して軸心油路に供給する回路の一部や、また、オイルポンプによって発生する油圧をコントロールバルブへ供給する回路の一部となっており、オイルポンプカバーの油路には有底孔や貫通穴が複数構成される。よって、オイルポンプカバーを製造する工程において、これら有底孔や貫通穴である油路を形成後、それぞれの油路の開口部に過給エアを吹き付けることで切り粉等を排除している。図5、6は、従来のエアノズルを示しており、油路の開口部からの過給エアの吹き付けによる切り粉排除を表す概略図である。

30 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の従来技術にあつては、図5、6に示すように、油路の開口部の外側から過給エアを噴射していたため、噴出された過給エアの一部が開口部外周側に流れてしまい、効率よく過給エアを油路内に供給することが困難であった。また、開口部外周側に流れた過給エアによってエアカーテンができてしまう。よって、開口部から外側に切り粉等が排出されようとしても、エアカーテンが切り粉の排出の障害となってしまう、効率よく切り粉の排除を行うことができないと言う問題があった。また、貫通穴の場合においては、開口部から導入された過給エアが貫通穴を通して反対側の開口部から排出されるが、過給エアの一部が拡散することで十分な空気の噴射力を確保できないという問題があった。

【0004】本発明は、上述のような問題点に着目してなされたもので、貫通穴や有底孔を有する加工物から切り粉等をエアブローによって排除する際、過給エアが拡散することなく効率よく穴内に過給エアを供給することができるエアブロー装置を提供することを目的とする。

50 【0005】

(3)

特開2002-96034

3

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明では、過給エアを供給するエア源と、螺旋状あるいは袋状の有底孔が形成された加工物と、前記エア源から供給された過給エアの噴出方向にストロークするとともに、過給エアを前記有底螺旋孔あるいは有底穿孔に供給する有底孔用ストロークノズルと、前記有底孔用ストロークノズルの先端に設けられたエア噴出部と、前記有底孔用ストロークノズルを収装すると共にストローク方向に摺接するシリンダと、を備えたエアブロー装置において、前記有底孔用ストロークノズルのパイプ径を、少なくとも前記有底孔の穴径より小さくし、前記有底孔用ストロークノズルがストロークすることで前記エア噴出部を前記有底螺旋孔あるいは有底穿孔の開口部端面よりも内側に挿入すると共に、前記有底孔用ストロークノズルと前記有底螺旋孔あるいは有底穿孔の径方向の間に、切り粉等を排除する隙間を形成したことを特徴とする。

【0006】請求項2記載の発明では、過給エアを供給するエア源と、貫通穴が形成された加工物と、前記エア源から供給された過給エアの噴出方向にストロークするとともに、過給エアを前記貫通穴に供給する貫通穴用ストロークノズルと、前記貫通穴用ストロークノズルの先端に設けられたエア噴出部と、前記貫通穴用ストロークノズルを収装すると共にストローク方向に摺接するシリンダと、を備えたエアブロー装置において、前記貫通穴用ストロークノズルのパイプ径を、少なくとも前記貫通穴の穴径よりも大きくすると共に、前記貫通穴用ストロークノズルの先端部の外周を前記エア噴出部に向かって少なくとも前記貫通穴の穴径より小径になるようテーパ加工し、前記貫通穴用ストロークノズルがストロークすることで前記エア噴出部を前記貫通穴の開口部端面よりも内側に挿入すると共に、前記テーパ部と前記貫通穴の開口部を嵌着することを特徴とする。

【0007】請求項3に記載の発明では、請求項1または請求項2に記載のエアブロー装置において、前記有底孔用または貫通穴用ストロークノズルのエア導入口に、過給エアの押圧力を得ると共にストロークストッパとなる導入口テーパ部を形成し、前記シリンダ内に前記有底孔用または貫通穴用ストロークノズルを初期位置に付勢する弾性部材を設けたことを特徴とする。

【0008】請求項4に記載の発明では、請求項1ないし3に記載のエアブロー装置において、前記加工物を、自動変速機内に構成され前記有底孔または前記貫通穴を有するオイルポンプカバーとし、前記オイルポンプカバーを設置する回動可能な設置台と、前記オイルポンプカバーの有底孔及び貫通穴の形成された位置を決定するストッパと、前記設置台を、前記オイルポンプカバーを設置した状態で回動し、前記ストッパによって決定される前記有底孔及び前記貫通穴の位置に前記有底孔用ストロークノズル及び前記貫通穴用ストロークノズルを配置したことを特徴とする。

4

【0009】

【発明の作用及び効果】請求項1記載のエアブロー装置においては、ストロークノズルが有底孔内にストロークし、ストロークノズルのエア噴出部が有底孔の開口部端面よりも内側に挿入されることで、噴出された過給エアの一部が開口部外周側に流れてしまうことなく確実に過給エアを有底孔内に供給することができる。また、ストロークノズルが有底孔内に挿入されたときに、ストロークノズルと有底孔の径方向の間に隙間が形成されたことで、過給エアにより巻き上がった切り粉等を隙間から効率よく排除することができる。

【0010】請求項2記載のエアブロー装置においては、ストロークノズルの先端部の外周がエア噴出部に向かって少なくとも貫通穴の穴径より小径になるようテーパ加工されている。そして、ストロークノズルがストロークすることでエア噴出部が貫通穴の開口部端面よりも内側に挿入されることで、噴出された過給エアの一部が開口部外周側に流れてしまうことなく確実に過給エアを貫通穴内に供給することができる。また、テーパ部と貫通穴の開口部を嵌着することで、更に貫通穴の反対側の開口部に確実に過給エアを流すことが可能となり、切り粉等を反対側の開口部から確実に排除することができる。

【0011】請求項3記載のエアブロー装置においては、ストロークノズルに過給エアの押圧力を得ると共にストロークストッパとなる導入口テーパ部が形成されたことで、過給エアの導入時に自動的にストロークノズルがストロークできる。また、ストロークノズルを初期位置に付勢する弾性部材が設けられたことで、ストロークノズルが有底孔または貫通穴内にストローク後、過給エアの導入を停止時に、弾性部材の弾性力によって自動的にストロークノズルがシリンダ内に収装される。よって、本願発明のエアブロー装置に対する加工物の設置や取り外しの際、ストロークノズルが有底孔又は貫通穴に挿入されていないため、容易に設置や取り外しを行うことができる。

【0012】請求項4記載のエアブロー装置においては、加工物が、自動変速機内に構成され有底孔または貫通穴を有するオイルポンプカバーとされている。そして、オイルポンプカバーを設置する回動可能な設置台と、オイルポンプカバーの有底孔及び貫通穴の形成された位置を決定するストッパとが備えられ、設置台がオイルポンプカバーを設置した状態で回動し、ストッパによって決定される有底孔及び貫通穴の位置に有底孔用ストロークノズル及び貫通穴用ストロークノズルが配置されている。すなわち、オイルポンプカバーは、自動変速機の油圧回路の一部として機能するために複数の有底孔や貫通穴を有しているため、それぞれの穴に対してエアブローによる切り粉等の排除を行わなければならないが、上述のように、それぞれの穴に対し同時にエアブローを

5

行うことが可能となり、製造工程を簡略化することができる。また、本願発明の有底孔用ストロークノズルにおいては、有底孔内に挿入され、かつ、隙間を確保する必要がある。また、本願発明の貫通穴用ストロークノズルにおいては、貫通穴内に挿入され、かつ、開口部と嵌着する必要があるため、ストロークノズルと穴位置との関係が非常に重要にであるが、設置台が回転可能とされ、ストップにより容易に穴の位置決めができることで、オイルポンプカバーの設置台への設置を容易に行うことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。図1は実施の形態におけるエアブロー装置の断面を表す図である。10はオイルポンプカバーであり、このオイルポンプカバー10の上方には、オイルポンプカバー10を軸回りに回転可能に支持すると共に、エンジン出力軸や変速機入力軸が貫通する軸受4の端部に嵌入されたブッシュ1周辺の圧入くずや切り粉等をブローする第1ブロー装置70が備えられている。また、オイルポンプカバー10の下方には、オイルポンプカバー10を軸回りに回転可能に支持すると共に、軸受4の下端部に嵌入されたブッシュ2周辺の圧入くずや切り粉等をブローする第2ブロー装置80が備えられている。

【0014】また、この第2ブロー装置80の外周には、ベアリング63により回転自在に支持され、図中オイルポンプカバー10の下面に相当するオイルポンプ構成部3に対して回転しながらブローする下面ブロー装置60が設けられている。この下面ブロー装置60は、過給エアを導入するエア導入部64と、周状に複数設けられ、オイルポンプ構成部3に対して過給エアを噴出するエア噴出部61と、このエア噴出部61のエア噴出力を回転駆動力に変換する風車62が備えられている。

【0015】図2は実施の形態のエアブロー装置にオイルポンプカバーを設置したときの上図である。オイルポンプカバー10の径方向の外周には、有底孔7をブローするための有底孔ブロー装置20と、貫通穴6をブローするための貫通穴ブロー装置30が備えられている。そして、オイルポンプカバー10の有底孔7及び貫通穴6の位置決めを行う第1ストップ40と第2ストップ50が配置されている。第1ストップ40は、過給エアによってストロークするピストン42と、そのピストン42の先端に設けられ、オイルポンプカバー10の当接部5と当接するキャップ41から構成されている。

【0016】図3は有底孔ブロー装置を表す概略図である。有底孔ブロー装置20は、エア源からの過給エアを導入するジョイントブラケット21と、有底孔用ストロークノズル23を収容するノズルシリンダ22と、有底孔用ストロークノズル23を初期位置に付勢するリターンコイル24から構成されている。また、有底孔用

(4)

特開2002-96034

6

ストロークノズル23には、過給エアの押圧力を得ると共にストロークストップとなる導入口テーパ部23aが形成されている。ジョイントブラケット21から導入された過給エアによって有底孔用ストロークノズル23がストロークし、有底孔7内に挿入される。このとき、有底孔7と有底孔用ストロークノズル23の間に隙間7aが確保されているため、過給エアによってブローされた切り粉等が隙間7aから排除される。

【0017】図4は貫通穴ブロー装置を表す概略図である。貫通穴ブロー装置30も基本的に有底孔ブロー装置20と同様の構成であるため、構成の異なる点のみ説明する。貫通穴用ストロークノズル33にはテーパ部33bが形成されている。このテーパ部33bは、エア噴出部33c部分は貫通穴6の穴径よりも小さく形成され、ジョイントブラケット31から導入された過給エアによって貫通穴用ストロークノズル33がストロークすると、貫通穴用ストロークノズル33の先端部に形成されたテーパ部33bのエア噴出部33cが貫通穴6内に挿入され、テーパ部33bのテーパ面が貫通穴6の開口部に嵌着する。これにより貫通穴6の過給エアが導入される開口部と反対側の開口部から切り粉が排除される。このとき、テーパ面と開口部が嵌着しているため、過給エアが拡散することなく貫通穴6内に導入することができる。

【0018】次に作用を説明する。オイルポンプカバー10がエアブロー装置に設置されると、過給エアの導入によってまず第1ストップ40のピストン42がストロークすることでキャップ41によりオイルポンプカバー10の第1当接部5を押し、オイルポンプカバー10を回転する。そして、所定の位置まで回転すると第2ストップ50とオイルポンプカバー10の第2当接部8が当接することで位置が決定される。

【0019】次に、有底孔ブロー装置20及び貫通穴ブロー装置30のストロークノズル23、33がストロークし、穴内をブローすると同時に、第1ブロー装置70によってブッシュ1と軸受4の嵌入部がブローされ、第2ブロー装置80によってブッシュ2と軸受4の嵌入部がブローされる。

【0020】また、下面ブロー装置60が回転しながらオイルポンプ構成部3をブローする。このとき、上述の有底孔ブロー装置20、貫通穴ブロー装置30、下面ブロー装置60、第1ブロー装置70、第2ブロー装置80がブローしたことによって排除された切り粉等はバキュームポート81から吸引される。

【0021】以上説明したように、本実施の形態のエアブロー装置においては、有底孔用ストロークノズル23が有底孔7内にストロークし、エア噴出部が有底孔7の開口部端面よりも内側に挿入されることで、噴出された過給エアの一部が図6に示すように、開口部外周側に流れてしまうことなく確実に過給エアを有底孔内に供給す

(5)

特開2002-96034

7

8

ることができる。また、有底孔用ストロークノズル23が有底孔7内に挿入された状態で、有底孔用ストロークノズル23と有底孔7の径方向の間に隙間7aが形成されたことで、過給エアにより巻き上がった切り粉等を隙間7aから効率よく排除することができる。

【0022】また、貫通穴用ストロークノズル33の先端部の外周がエア噴出部33cに向かって少なくとも貫通穴6の穴径より小径になるようテーパ加工されている。そして、貫通穴用ストロークノズル33がストロークすることでエア噴出部33cが貫通穴6の開口部端面よりも内側に挿入されることで、図5に示すように噴出された過給エアの一部が開口部外周側に流れてしまうといたことがなく確実に過給エアを貫通穴6内に供給することができる。また、テーパ部33bと貫通穴6の開口部を嵌着することで、更に貫通穴6の反対側の開口部に確実に過給エアを流すことが可能となり、切り粉等を反対側の開口部から確実に排除することができる。

【0023】また、有底孔用及び貫通穴用ストロークノズル23、33に過給エアの押圧力を得ると共にストロークストップとなる導入口テーパ部23a、33aが形成されたことで、過給エアの導入時にストロークノズル23、33が自動的にストロークできる。また、ストロークノズル23、33を初期位置に付勢するリターンスプリング24、34が設けられたことで、ストロークノズル23、33が有底孔7または貫通穴6内にストローク後、過給エアの導入を停止時に、リターンスプリング24、34の弾性力によって自動的にストロークノズル23、33がノズルシリンダ22に収容される。よって、エアブロー装置に対するオイルポンプカバー10の設置や取り外しの際、ストロークノズル23、33が有底孔7又は貫通穴6に挿入されていないため、容易に設置や取り外しを行うことができる。

【0024】また、オイルポンプカバー10は、自動空速機の油圧回路の一部として機能するために複数の有底孔や貫通穴を有しているため、それぞれの穴に対してエアブローによる切り粉等の排除を行わなければならないが、上述のように、それぞれの穴に対し同時にエアブローを行うことが可能となり、製造工程を簡略化することができる。また、設置台が回動可能とされ、第1ストップ40及び第2ストップ50により容易に穴の位置決めができることで、オイルポンプカバー10の設置台への設置を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態におけるエアブロー装置の断面図である。

【図2】実施の形態におけるエアブロー装置の上面図で

ある。

【図3】実施の形態における有底孔ブロー装置の断面図である。

【図4】実施の形態における貫通穴ブロー装置の断面図である。

【図5】従来技術における貫通穴ブロー装置の断面図である。

【図6】従来技術における有底孔ブロー装置の断面図である。

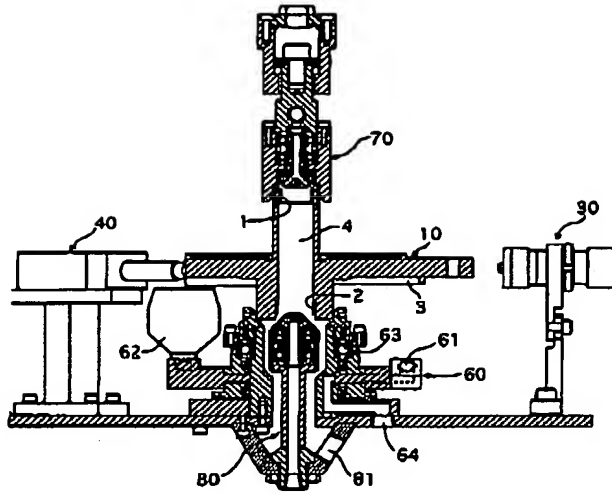
10 【符号の説明】

- |     |              |
|-----|--------------|
| 1   | ブッシュ         |
| 2   | ブッシュ         |
| 3   | オイルポンプ構成部    |
| 4   | 軸受           |
| 5   | 当接部          |
| 6   | 貫通穴          |
| 7   | 有底孔          |
| 7a  | 隙間           |
| 8   | 第2当接部        |
| 10  | オイルポンプカバー    |
| 20  | 有底孔ブロー装置     |
| 21  | ジョイントブラケット   |
| 22  | ノズルシリンダ      |
| 22  | 有底孔用ストロークノズル |
| 23  | 有底孔用ストロークノズル |
| 23a | 導入口テーパ部      |
| 23c | エア噴出部        |
| 24  | リターンスプリング    |
| 30  | 貫通穴ブロー装置     |
| 31  | ジョイントブラケット   |
| 33  | 貫通穴用ストロークノズル |
| 33b | テーパ部         |
| 33c | エア噴出部        |
| 40  | 第1ストップ       |
| 41  | キャップ         |
| 42  | ピストン         |
| 50  | 第2ストップ       |
| 60  | 下面ブロー装置      |
| 61  | エア噴出部        |
| 62  | 風車           |
| 63  | ベアリング        |
| 64  | エア導入口        |
| 70  | ブロー装置        |
| 80  | ブロー装置        |
| 81  | バキュームポート     |

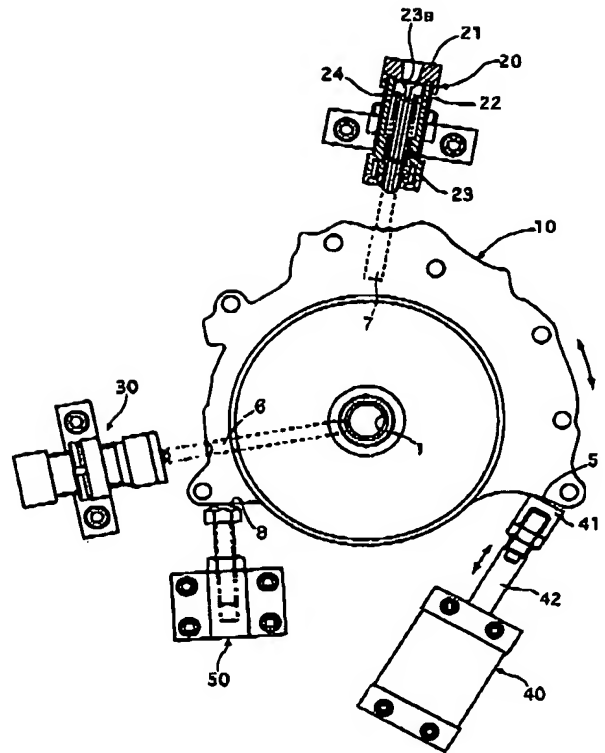
(6)

特開2002-96034

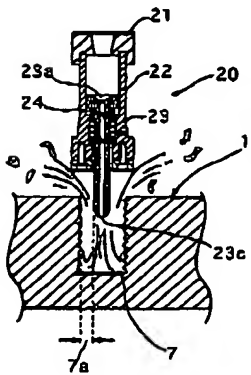
【図1】



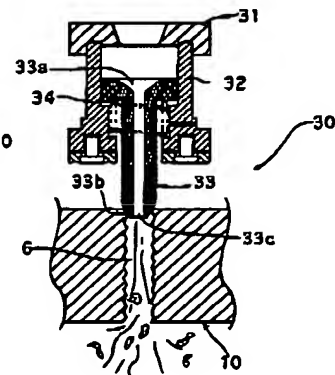
【図2】



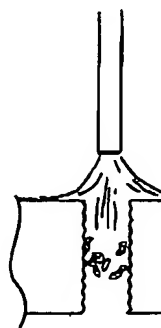
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

